

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 情報理工学研究科 先進理工学専攻 博士前期課程		
氏 名	加原 真美子	学籍番号	1033031
論 文 題 目	PDP の発光効率向上に向けた放電発光特性解析手法に関する研究		
<p>要 旨</p> <p>PDP において発光効率向上は最重要課題の一つである。PDP は放電を用いているため、発光効率向上のためには、放電特性の詳しい解析を行う必要がある。放電特性の解析方法の 1 つとして、放電の赤外発光や蛍光体の可視発光などの発光情報から Xe 励起効率、電子加速効率を推察することで、PDP の微細放電セル内の放電特性を解析する手法が Oversluizen らによって提案されている。また、Xe 分圧依存解析のための手法の拡張も行われている。本研究では、その放電特性解析手法の有効性を、流体モデルを用いた 3 次元放電シミュレーションによって検証することを目的とした。</p> <p>第 1 章では、背景や研究の目的および PDP の原理、研究に用いた放電特性解析手法などについて述べた。</p> <p>第 2 章では、研究に用いた測定装置、測定方法、および 3 次元放電シミュレータの原理について述べた。</p> <p>第 3 章では、823nm, 828nm の赤外発光計測による、PDP の発光に寄与する準安定準位原子数、共鳴準位原子数の駆動条件に対する原子数変化について述べた。測定結果から、電圧の増加に伴い、入力エネルギーが増加するため、両準位の原子数は増加することがわかった。また、パネルの Xe 分圧を変化させた場合、共鳴準位原子数は Xe 分圧の増加に伴い増加し、準安定準位原子数はほぼ一定となった。</p> <p>第 4 章では、3 次元放電シミュレーションによる、赤外および可視発光などの発光情報を用いた放電特性解析手法の有効性の検証結果について述べた。計算結果から、発光情報により推察される Xe 励起効率(蛍光体からの可視発光 / 放電の赤外発光)は、電圧依存性解析に有効で、電圧の増加に伴い減少することがわかった。また、Xe 分圧依存性に関しては、高準位の Xe^{**} から PDP の発光に寄与する Xe^* への赤外発光を伴わない遷移を考慮することにより、放電特性解析手法の有効性を向上できた。電極間分布では、(蛍光体からの可視発光 / 放電の赤外発光)は陽極側が若干高いが、放電セル内ではほぼ一定となった。</p> <p>第 5 章では、本研究の結論を述べた。</p> <p>第 6 章では、本研究をさらに発展させるための今後の課題について述べた。</p>			